УДК 378.4, 378.33

Гусев Александр Борисович
кандидат экономических наук,
зав. отделом проблем инновационной политики
и развития национально-инновационной
системы РИЭПП,
тел.: (495)917-03-51,
e-mail: a_goose@mail.ru

УНИВЕРСИТЕТСКАЯ НАУКА В РОССИИ: ПЕРЕНОС ЗАПАДНОЙ МОДЕЛИ И РИСКИ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ*

Постановка задачи. В России принимаемый комплекс мер по развитию вузовской науки обычно преподносится как свершившееся событие без каких-либо обоснований и аргументации, доступных широкому кругу представителей научно-образовательного сообщества. Примерами тому могут стать три постановления Правительства Российской Федерации № 218-220, датированные 9 апреля 2010 года, а также неожиданный и почти незамеченный на фоне реформы государственных академий наук проект федерального закона «О Российском научном фонде», внесенный Президентом России в Государственную Думу летом 2013 года.

На первый взгляд, данный стиль работы системы государственного управления в связи с малой прозрачностью механизма принимаемых решений и отсутствием их обоснования может казаться весьма волюнтаристским, а соответственно мало адекватным и неэффективным. Однако если рассмотреть зарубежную практику поддержки вузовской науки, то Администрация Президента России и Минобрнауки России выстраивают университетский сектор исследований и разработок близко к образцу развитых стран с применением формально аналогичных подходов и институтов. Тем не менее, качество реализации мероприятий, их социально-экономический и правовой контекст трансформируют ожидаемый эффект.

В данной статье будет рассмотрена зарубежная практика государственной поддержки университетской науки, наложение которой на систему мер, реализуемых в России, позволит определить, попадает ли она в мировые тренды. Объектом исследования механизмов содействия развитию вузовской науки за рубежом будет являться практика США, ФРГ, Франции, Японии и Китая.

---

* Работа выполнена по гранту Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и ведущих научных школ (проект МК-3351.2012.6). Автор признателен А. А. Ширяеву, А. М. Корнилову за помощь в подготовке материала для данной статьи.

Кроме того, будет проведен анализ сдвигов в национальной вузовской науке. Имеющиеся данные свидетельствуют об экстенсивном за последние 5–7 лет развитии вузовского сегмента в секторе исследований и разработок. Содержит ли такая экспансия в себе системные опасности и как можно справиться с «пузырем» исследовательской активности университетов?

Зарубежный опыт государственной поддержки науки в университетах

Опыт США. В 2009 году из общего объема финансирования исследований и разработок, приходящегося на вузы США, в размере 55 млрд долларов[1], средства федерального правительства занимали 60% и еще 6,5% составили средства бюджетов штатов и местных бюджетов. Доля университетских вложений в собственную науку оценивалась на уровне 20% в общих расходах на научные исследования. Учитывая такие структурные показатели, говорить о высоком влиянии регионов на вузовскую науку не приходится, как в прочем и о пристальном внимании к ней и ее результатам со стороны корпоративного сектора: его «акционерный» вклад в исследовательский капитал американских университетов не превысил 6% [1]. В целом, на 1 собственный университетский доллар, истраченный на науку, приходилось 4 доллара из внешних источников, из которых почти 3 доллара являлись бюджетными.

Для американских университетов основная часть научных денег имеет конкурсное происхождение. Наиболее крупными грантодателями являются NASA, Национальный институт здоровья (National Institute of Health), Национальный институт питания и сельского хозяйства (National Institute of Food and Agriculture), Национальный научный фонд (National Science Foundation, NSF), агентство DARPA, агентство ARPA-E, Управление морских исследований (ONR), Управление воздушных сил по научным исследованиям (AFOSR), управления федеральных органов исполнительной власти (Department of Defense, Department of Energy и др.).

Из перечисленных грантодателей в большей степени ориентированным на университетскую науку выступает NSF. В 2009 году его бюджет составлял 6,49 млрд долларов [2], включая расходы на обеспечение деятельности. Фонд реализует как собственные программы, так и программы совместно с федеральными органами власти и учреждениями. Ряд собственных программ NSF обеспечивает специальную поддержку смешанным учебно-исследовательским проектам, представляющим интерес для реального сектора экономики на платформе:

- научно-технологическихцентров (Science and Technology Centers, STCs) с поддержкой 5-ти летних проектов объемом финансирования до 20 млн долларов [3];

[1] По данным NSF, в 2011 году объем финансирования вузовской науки в США составил 65 млрд долларов.

– совместных исследовательских центров промышленности и вузов (Industry/University Cooperative Research Centers; I/UCRs) [4];
– инженерных исследовательских центров (Engineering Research Centers; ERCs).

Например, финансирование инженерных исследовательских центров осуществляется в рамках Generation Three (Gen-3) Engineering Research Centers (ERC) Program с акцентом на тематику наноиндустрии. На условиях конкурса и привлечения софинансирования поддерживались долгосрочные проекты, в ходе выполнения которых должно быть подготовлено определенное количество специалистов той или иной квалификации [5]. Одним из поддержанных в 2003 году центров стал Engineering Research Center for Biomimetic Microelectronic Systems (University of Southern California): проект завершается 31 августа 2014 года, общий объем финансирования на весь период составляет 37 млн долларов [6].

В рамках NSF реализуется ориентированная на вузовскую науку Экспериментальная программа стимулирования конкурентоспособности исследований (Experimental Program to Stimulate Competitive Research; EPSCoR). Согласно программе университетам, не получавшим ранее значительное государственное финансирование, выдается 5-летний грант на развитие собственной исследовательской инфраструктуры размером 20 млн долларов в год. Программа является совместной (в ней участвуют NSF и администрации штатов) и ориентирована на 27 из 50 штатов, а также территории (Пуэрто-Рико и Американские Виргинские острова), недополучающие государственное финансирование на вузовскую науку [7].

Кроме того, в США выделяются специальные фонды для грантового финансирования отдельной категории заведомо неконкурентоспособных на национальном уровне, но социально значимых вузов (Historically Black Colleges and Universities (HBCUs) [8], Hispanic-Serving Institutions, and tribal colleges and universities) [1].

Отдельные источники финансирования научной инфраструктуры имеют университеты, обладающие уникальными объектами национального значения. С такими вузами уполномоченные государственные структуры заключают соглашения о взаимодействии.

Следует отметить, что NSF как центр статистики университетской науки в США ежегодно публикует рейтинг университетов по абсолютному объему освоенных ими за год исследовательских фондов, включая гранты государственных органов и организаций. Например, в 2000-х годах и в настоящее время первую строчку рейтинга с большим отрывом от ближайших преследователей занимает Johns Hopkins University, с годовым исследовательским бюджетом 2,1 млрд долларов (2011 год), из которых 1,56 млрд долларов – средства федерального правительства.

Университеты, входящие в первую сотню данного рейтинга, считаются исследовательскими, оттягивая на себя около 80% средств вузовской науки, и выступают фокус-группой для дальнейших наукометрических исследований. Учитывая стабильность состава этой группы вузов, исследовательский статус за ними закрепляется de facto по сумме больших

и малых конкурсных побед и социально-коммерческой успешности. Несмотря на многочисленность разработанных вузовских рейтингов в России, представить аналогичные данные для отечественных университетов пока не представляется возможным, хотя собираемых Минобрнауки России данных в ходе мониторинга вузов вполне для этого достаточно. Такая фотография исследовательских фондов российских вузов позволила бы оценить их научную активность и сопоставить с позициями в научном пространстве, включая количество публикаций и их цитируемость.

Поскольку большинство государственных университетов в США подведомственны правительствам штатов, на региональном уровне они также получают поддержку своей научной деятельности. Следует отметить, что по сравнению с федеральными вложениями в университетскую науку объемы ее финансирования на уровне штатов на порядок скромнее. Тем не менее, региональные программы позволяют учесть местные особенности и соответственно отличаются разнообразием.

По состоянию на 2007 год свод программ поддержки исследований университетов представлен в работе [9], где автором были выделены две основные задачи региональных программ:

– коммерциализация научных результатов, кооперация вузов с бизнесом, создание новых компаний и рабочих мест (получателями средств могут выступать не только университеты, но и компании, привлекающие в дальнейшем вузы);

– повышение качества исследовательской деятельности в университетах, расширение ее масштабов.

При этом в большинстве случаев устанавливается требование о том, что поддерживаемые проекты должны иметь софинансирование, дисциплинарно относиться к научным направлениям, связанным с экономикой штата. Объекты поддержки весьма различны и включают индивидуальные научные проекты, исследовательские центры, представителей профессорско-преподавательского состава (как уже работающих, так и вновь привлекаемых), капитальное строительство. Следует также обратить внимание на механизм формирования источников финансирования программ. В ряде штатов источниками средств служат отчисления от сборов налога с продаж, а также часть средств, поступающих в штат от ведущих табачных компаний США в счет компенсации затрат на лечение болезней курения (tobacco settlement monies) [9].

Одной из основных институциональных мер поддержки американской вузовской науки является закон Bayh-Dole Act-1980, обеспечивающий свободу университетам в коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, полученных за счет бюджетных средств. Влияние данного документа на вузовскую науку подробно рассмотрено в работе [10]. В России близким аналогом данного института стало разрешение вузам и научным организациям передавать в уставный капитал создаваемых хозяйственных обществ права на объекты интеллектуальной собственности (Федеральный закон от 02.08.2009 № 217-ФЗ). Однако существенных сдвигов в коммерциализации результатов уни-

верситетской науки, а также повышении их патентной активности не последовало.

Необходимо подчеркнуть особое внимание, уделяемое в США взаимодействию университетской и корпоративной науки, которое будет усилено институтом *посредников*. Так, в 2012 году стартовал инициированный президентом Обамой проект по созданию Национальной сети производственных инноваций (National Networkfor Manufacturing Innovation (NNMI)), которая представляет собой совокупность взаимосвязанных исследовательских учреждений, концентрирующихся на развитии и коммерциализации производственных технологий посредством частно-государственного партнерства между производственным сектором, университетами и федеральными органами власти. Сеть будет состоять из 45 институтов, каждый со своей особенной – и даже уникальной – областью исследований. Относительно вузовской науки эти организации будут отслеживать, оценивать результаты университетских исследований и представлять их корпоративному сектору. Возможно, данная мера позволит интенсифицировать процесс использования значимых университетских результатов, если, конечно, NNMI будет работать быстрее и креативнее, чем корпорации.

По сути, идея научных посредников (скаутов) не является новой. Аналогичный подход, дополняющий сложившиеся связи университетов и отраслевой науки реализует германское «Общество Фраунгофера». Одним из прикладных результатов такой модели организации науки стал разработанный алгоритм кодирования звука – популярный формат MP3. В его создании участвовали Институт интегральных схем общества Фраунгофера (Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen), университет Эрланген-Нюрнберг, исследовательский центр AT&T Bell Labs и корпорация Thomson.

Опыт ФРГ. В Германии аналогом американского NSF, охватывающего вузовскую науку, является Немецкое научно-исследовательское общество (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG). Бюджет общества в 2012 году составлял немногим более 2,5 млрд евро. В портфеле проектов DFG имеются три крупные программы, посвященные в основном университетам, а именно: «Координированные программы» (Coordinated Programmes), «Развитие мастерства» (Excellence Initiative), «Исследовательская инфраструктура» (Research Infrastructure) [11].

Направление «Координированные программы» в свою очередь включает набор мероприятий по поддержке смешанных исследовательских команд, которые представлены в прил. А. Как правило, поддерживаются средне- и долгосрочные междисциплинарные научные проекты, предполагающие совместную работу ученых различных научных направлений, в том числе приглашаемых из других стран, а также привлечение молодых исследователей. Можно с уверенностью, сказать, что DFG станет ориентиром при организации деятельности Российского научного фонда и содержательного наполнения его программ.

Направление «Развитие мастерства» ставит целью продвижение исследований мирового уровня и повышение качества научной деятельно-

сти в университетах и исследовательских институтах, позиционирование ФРГ как страны с благоприятным «исследовательским климатом». В рамках данного направления поддерживаются:

– аспирантские школы (Graduate Schools), работающие с аспирантами по особым программам, усиленным исследовательской компонентой (аспирантские школы отличаются от Research Training Groups (см. прил. А) по целям и составу участников);

– кластеры превосходства (Clustersof Excellence), которые являются одним из элементов исследовательской стратегии университетов и ориентированы на проведение передовых исследований, реализацию образовательных программ, кооперацию с другими организациями, поддержку молодых исследователей и повышение международной привлекательности Германии среди научного сообщества;

– университетские стратегии по развитию исследовательской деятельности (Institutional Strategies); их реализация усиливает научный профиль вуза и способствует повышению его международной конкурентоспособности.

В настоящее время направлением «Развитие мастерства» охвачены 44 германских вуза, которые преимущественно совместно реализуют стартовавшие в 2006–2007 годах проекты 45 аспирантских школ и 43 кластеров превосходства. При этом на текущий момент финансируются 11 университетских стратегий (2 стратегии с 2006 года, 4 с 2007 года и 5 стратегий финансируются с 2012 года). География университетов-исполнителей проектов представлена на рис. 1.

Обращает на себя внимание высокий уровень кооперации, приветствуемый условиями конкурсов: когда вузы совместно реализуют проекты «Аспирантские школы» и «Кластеры превосходства». Очевидными центрами сетевого вузовского взаимодействия в области исследований являются 2 мюнхенских и 2 берлинских университета, однако при этом они явно не являются монополистами по количеству индивидуально выполняемых проектов.

В большей или меньшей степени свой исследовательский статус в рамках направления Excellence Initiative подтвердили 44 университета, что составляет больше половины от общего количества вузов в Германии (порядка 70 ед., не включая высшие учебные заведения, не имеющие право присуждать ученые степени от своего имени (universities of applied science)). При этом высшую лигу исследовательских университетов образуют 11 вузов, реализующих индивидуальные стратегии развития. Таким образом, вузовское сообщество ФРГ может быть условно представлено в виде пирамиды: 11/33/26. Последняя группа из 26 вузов, очевидно, имеет доминирующий образовательный профиль.

Следует отметить, что с поправкой на российскую специфику Минобрнауки России с 2009 года реализует похожий подход к структуризации вузов, однако наличие принципиально отличных пропорций между исследовательскими университетами и остальными вузами (например, 29 НИУ из более 600 государственных вузов) делает общую совокупность университетов более разнородной. Программы развития НИУ

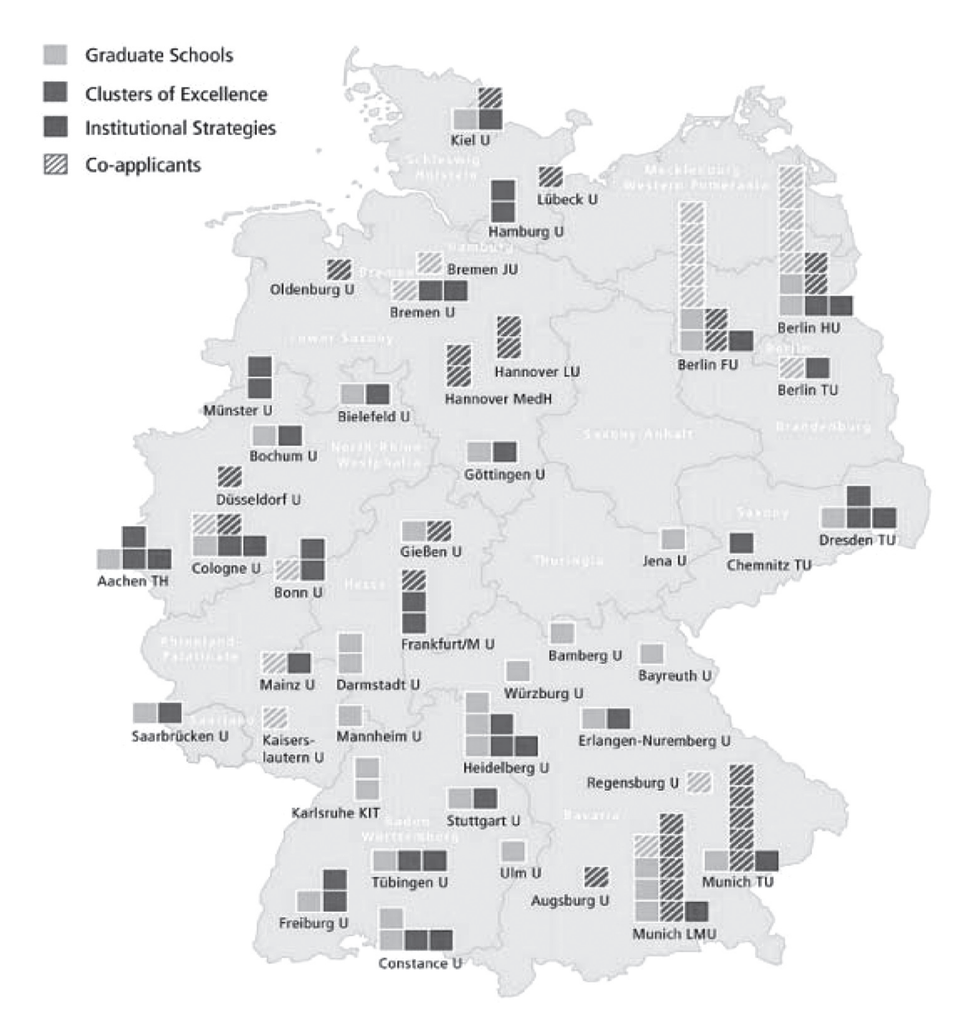


Рис. 1. Университеты – исполнители проектов по направлению Excellence Initiative, 19.07.2012 [12]

в России связаны с переоборудованием университетов, а не с реализацией конкретных исследовательских проектов, и являются скорее подготовительным этапом будущей исследовательской активности.

Направление «Исследовательская инфраструктура» включает в себя мероприятия «Научное оборудование – информационные технологии» (Scientific Instrumentation – Information Technology),которое реализуются на условиях 50% софинансирования со стороны университетов, бюджетов земель, а также мероприятие «Услуги научных библиотек и информационные системы» (Scientific Library Services and Information Systems), способствующее развитию библиотечной инфраструктуры и популяризации результатов научных исследований.

Помимо DFG относительно крупными грантодателями в Германии являются Фонд Гумбольта (Humboldt Foundation), Германская служба

академических обменов (German academic exchange service, DAAD), однако эти организации занимаются индивидуальными грантами и в своей массе не имеют привязки к вузовской науке.

Как и подавляющее большинство американских государственных университетов, государственные университеты Германии имеют не федеральную, а региональную подчиненность, и бюджеты земель участвуют в финансировании вузовской науки. При этом средства региональных бюджетов на вузовские исследования входят в общий объем финансирования университета, включающий также образовательную компоненту. Необходимо обратить внимание, что если в России распределение контрольных цифр приема студентов осуществляется среди вузов посредством централизованного конкурса, то в ФРГ почти аналогичные процедуры реализуются региональными органами власти в отношении университетов, находящихся на их территории. Это позволяет избегать остроты проблемы несоответствия профиля подготавливаемых кадров потребностям региональной экономики.

Представленные в работе [13] описания моделей финансового обеспечения университетов Германии со стороны регионов очень напоминают механизм формирования Минобрнаукой России государственного задания вузам на выполнение НИР. Фактически, это является системой бюджетирования по результатам, когда объем финансирования государственного задания на НИР для вуза зависит от его ресурсного потенциала и научной результативности за прошедший период. Применяемые в ФРГ модели финансирования научной деятельности вузов различаются пропорциями базовой и конкурсной части, а также структурой расходов на преподавание, научные исследования, младший персонал, программы повышения квалификации, международную деятельность, инновационные программы. В рамках одной из моделей практикуются премиальные выплаты университету за научную активность: дополнительно выделяется 130 евро бюджетных средств на 1000 евро привлеченных университетом средств на исследования.

Ревизорами вузовской науки, просеивающими результаты университетских исследований, выступают научные институты Общества Фраунгофера, специализирующиеся по следующим направлениям: информационная и коммуникационная техника; науки о жизни; микроэлектроника; техника обработки поверхностей и фотоника; производство; материалы и инструменты для строительства. Однако экспертно-ревизорская деятельность не является основной для организаций Общества Фраунгофера. Помимо 59 институтов, работающих в различных городах Германии, общество имеет филиалы и представительства в других европейских странах, США, Азии. Годовой бюджет организаций Общества Фраунгофера оценивается в размере 1,5 млрд евро, а общая численность сотрудников – порядка 17 тыс. чел.

Опыт Франции. Основная часть финансирования науки во Франции идет по линии специализированных государственных научных учреждений.

Подведомственный Министерству высшего образования и исследований Франции и представляющий фундаментальную науку Нацио-

нальный центр научных исследований (Centre National de la Recherche Scientifique, CNRS) аккумулирует 25% внутренних затрат на исследования и разработки. Основу центра составляют 7 институтов (по биологии; химии; физике; экологии и окружающей среде; гуманитарным и социальным наукам; информационным технологиям; инжинирингу и системам) и 3 национальных института (по математике, ядерной физике и физике элементарных частиц, в области наук о Земле и астрономии). CNRS поддерживает междисциплинарные исследования, в том числе с участием университетов и привлечением промышленного сектора [14].

Относительно вузовской науки особое внимание следует обратить на лаборатории, патронируемые CNRS в рамках четырехлетних контрактов. В состав лабораторий входят постоянные исследователи со статусом tenue, инженеры и обслуживающий персонал. В соответствии с контрактом CNRS два раза в год оценивает деятельность лабораторий, и в случае положительных оценок контракт продлевается на следующие 4 года. Выделяется два типа таких лабораторий: лаборатории, полностью финансируемые и управляемые CNRS, и так называемые совместные лаборатории, функционирующие на базе университетов и других организаций. Аналогичная схема совместных лабораторий реализуется в рамках Национального института исследований в информатике и автоматике (INRIA), имеющего тесные связи с Университетом Пьера и Марии Кюрии университетом Париж VII имени Дени Дидро.

Вместе с тем, вузовская наука может выступать в качестве косвенного выгодоприобретателя от проектов, реализуемых под эгидой OSEO – акционерного общества (доля государственного участия – 65%), созданного с целью поддержки малого и среднего бизнеса за счет льготного кредитования инновационных и наукоемких проектов. Поддерживаемые проекты реализуются преимущественно с использованием научно-исследовательской базы и кадрового потенциала вузов. Годовой бюджет Oseo на 2011 г. превышал 12 млрд евро [15]. Переводя данный инструмент на российскую практику, объектами государственной поддержки в перспективе могут стать хозяйственные общества, создаваемые университетами в соответствии с федеральным законом от 02.08.2009 № 217-ФЗ. Не исключено, что данная форма поддержки будет реализована Российским научным фондом.

Еще одним источником косвенного государственного финансирования вузовской науки служат гранты, способствующие привлечению иностранных научных кадров в различные регионы страны, в том числе с относительно слабыми вузами. Финансовую поддержку по таким грантам получают научные проекты квалифицированных иностранных ученых, соглашающихся реализовать их на базе того или иного провинциального вуза и параллельно там преподавать [16].

С 2005 года в стране действует Национальное исследовательское агентство (ANR), распределяющее примерно 2% государственных ассигнований на науку (1 млрд евро в 2009 г.) в формате публичных грантов и государственных контрактов (примерно на тех же началах,

что и государственные контракты, заключаемые в РФ в соответствии с федеральным законом от 21 июля 2005 года № 94-ФЗ). Доступ к этим средствам на общих основаниях имеют научные коллективы университетов.

Опыт Японии и Китая. Функционирующей системе поддержки научных исследований в Японии присущ дуализм. Держателем значительного объема общего финансирования исследований и разработок является Японское сообщество по продвижению науки (Japan Society for the Promotion of Science – Gakushin) с годовым бюджетом 3,3 млрд долларов США (2012 г.). Портфель проектов и программ, поддерживаемых Gakushin, не менее разнообразен, чем у немецкого общества DFG. Источником финансирования Gakushin является субсидия правительства Японии [17].

Помимо Gakushin исследовательские проекты финансирует Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий. В 2012 году фонд министерства составлял 0,56 млрд долларов США. Наряду с грантовой поддержкой министерство занимается развитием форм партнерства вузов и корпоративного сектора [18].

Косвенной поддержкой вузовской науки и ее интеграции с реальным сектором является предоставление налоговых преференций (в виде налогового кредита) предприятиям, заказывающим университетам выполнение научных проектов [19].

В ***Китае*** функции основного распорядителя исследовательских грантов выполняет Китайский национальный фонд естественных наук (National Natural Science Foundation of China, NSFC [20]) – структура, воспроизводящая американский NSF.

Поддержка вузовской науки осуществляется NSFC в рамках следующих программ:

– Major Program: предоставляются гранты на несколько взаимосвязанных междисциплинарных проектов (до 5) в рамках определенной области знаний по широкой тематике. Каждый из проектов должен реализовываться отдельным научным коллективом;

– Science Fund for Creative Research Groups: предоставляются гранты для особо выдающихся исследовательских групп, допускаемых к конкурсу по рекомендации Министерства образования, Национальной академии наук КНР, Китайской научно-технологической ассоциации и самого NSFC;

– Major International (Regional) Joint Research Program предполагает софинансирование проектов, уже получивших грантовую поддержку в том или ином исследовательском центре. Косвенно в рамках подобного гранта финансируются вузы, которые предоставляют свои мощности для реализации подобных исследовательских проектов или иным образом эти проекты поддерживают.

Важно отметить, что перечисленные программы NSFC не предназначены специально для вузовской науки, участвовать в конкурсах могут исследовательские коллективы и индивидуальные исследователи различных организаций.

В целом, инструменты государственной поддержки вузовской науки в России и развитых странах имеют много общего, в том числе вследствие универсальности основных проблем развития университетских исследований и разработок, одной из которых является выстраивание взаимодействия с отраслевой наукой (табл. 1).

Таблица 1. Основные мероприятия поддержки университетской науки в России, США и ФРГ

Направления господдержки	Россия	США	ФРГ
1. Фондовая поддержка научных коллективов университетов	В проекте (создается РНФ)	Через NSF	Через DFG
2. Государственное задание на выполнение НИР (или его аналог)	Как правило, со стороны ФОИВ (федеральных органов исполнительной власти)	Со стороны региональных органов	Со стороны региональных органов
3. Поддержка программ развития ведущих университетов (НИУ и др.)	ФЦП «Кадры» на 2009–2013 годы, субсидии вузам; претендующим на включение международные рейтинги	нет	Через DFG
4. Поддержка социально значимых вузов	нет	да	нет
5. Программы развития прямых взаимосвязей вузовской и отраслевой науки	да	да	да
6. Специализированные организации, обеспечивающие взаимосвязь вузовской и отраслевой науки	нет	да	да

Ретроспектива и текущая динамика преобразований в России, усиление и закрепление иерархии университетов, свидетельствуют о постепенном приближении к модели построения и поддержки вузовской науки по зарубежному образцу. Создание в ближайшее время Российского научного фонда формально уравняет Россию с развитыми странами по набору мероприятий, поддерживающих исследования в университетах.

Сохраняющейся проблемой университетской науки России является отсутствие системы мониторинга и оценки получаемых научных результатов с прицелом на их дальнейшее использование в отраслевой науке либо непосредственно на предприятиях. В отличие от США и ФРГ, в России на федеральном и региональном уровне не существует инфраструктурных институтов научных ревизоров – посредников, выискивающих ценные научные результаты и имеющих право выносить суждение о результативности науки в вузе. Хотя увеличение финансирования вузовской науки логичным образом должно подводить к созданию сети таких организаций и ужесточению оценки результативности уни-

верситетских исследований. Очевидно, такая сеть выступит инструментом государственной научно-технической политики по стимулированию результативности вузовского сектора науки.

Анализ и прогноз сдвигов в развитии университетской науки России

На фоне созданного в России режима наибольшего благоприятствования вузовской науке какие позитивные преобразования в ней произошли, и какое будущее может ожидать ее и сектор исследований и разработок в целом при сохранении сложившихся тенденций?

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что перед университетской наукой, как правило, не ставятся амбициозные исследовательские задачи, решение которых имеет государственное значение. В лучшем случае университеты могут стоять на подступах к таким результатам. Для прорывных исследовательских проектов существует корпоративная наука.

В отличие от корпоративной науки, университетские исследователи обладают высокой степенью научной свободы и занимаются преимущественно инициативными работами, для реализации которых выдаются гранты. В этом контексте финансирование университетских исследований за счет средств федеральных, региональных и корпоративных бюджетов является, с точки зрения окупаемости, в наивысшей степени венчурным.

Вузовская наука не может и не должна существовать сама по себе. Помимо участия в подготовке специалистов с высшим образованием, она работает на воспроизводство кадрового потенциала корпоративной и академической науки. В настоящее время такие межсекторальные научные связи могут быть институализированы на договорной основе в виде кафедр, созданных вузами в научных организациях, и лабораторий, образованных научными организациями в университетах. Однако переливы исследовательских кадров, подготовленных в вузах, в академическую и отраслевую науку остаются латентными и малоизученными.

В целом университетский сектор исследований и разработок, включая его систему аспирантуры, может быть отождествлен с этапом кастинга выпускников и аспирантов для участия в более серьезных научных проектах, реализуемых академической и корпоративной наукой. Следует также отметить, что вузовский сектор является монополистом в подготовке научных кадров, их доля в общем приеме в аспирантуру и выпуске из аспирантуры с защитой диссертации превышает 90%. Аспирантура академических организаций малочисленна и едва ли обеспечивает воспроизводство собственных научных кадров.

Говоря об успехах современной университетской науки, связанных с мерами государственной поддержки сети федеральных и национальных исследовательских университетов (далее – соответственно ФУ и НИУ), необходимо, прежде всего, обратить внимание на их публикационную активность (табл. 2).

Таблица 2. Динамика публикационной активности российских вузов в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science

Год	Процентное отношение годового количества публикаций к уровню 2006 года			
	Российские вузы в целом	ФУ	НИУ	Прочие вузы
2006	100,0	100,0	100,0	100,0
2007	103,9	97,3	108,3	103,7
2008	120,0	126,0	138,9	115,4
2009	125,9	132,1	146,7	120,8
2010	121,5	127,2	154,3	113,9
2011	126,6	148,8	220,6	104,4

Источник: [21].

Данные табл. 2 позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, совмещение хронологии образования и государственной поддержки НИУ и ФУ с годовой динамикой публикационной активности трех групп вузов показывает, что ее всплеск, состоявшийся в 2008 году, совпал с активностью Правительства Российской Федерации по формированию ФУ, однако стал «предвыборным» по отношению к первому, и тем более второму, конкурсному отбору университетов за право получить статус НИУ и вместе с ним приличное финансирование программ развития (конец 2009 года и 2010 год соответственно). Таким образом 2008 год следует рассматривать как конъюнктурный, в котором вузы обязаны были показать повышенную научную результативность, исчисляемую количеством публикаций и выступившую одним из ключевых критериев при отборе НИУ.

Во-вторых, после завершения конкурсов, определивших стратегический ландшафт университетского пространства публикационная активность «прочих вузов» в 2011 году составила всего 104% к уровню 2006 года после сравнительно блестящих результатов, показанных в 2008–2010 годах. Маловероятно, что такая динамика связана с выработкой вузовскими коллективами имевшегося научного задела и отсутствием материала для новых публикаций в связи с разработками новых направлений. Скорее всего, выявленное обстоятельство косвенно подтверждает конъюнктурность показателей публикационной активности и их недостаточную надежность как объекта оценки, когда вузы на фоне отсутствия перспективы проведения новых стратегических конкурсов утратили интерес к формальным показателям.

В-третьих, публикационная активность НИУ и ФУ, выступающих по логике локомотивами университетской науки, в 2011 году не повторила судьбу значения аналогичного показателя «прочих вузов», а, наоборот, продолжила обновлять годовые максимумы. Так, ФУ обеспечили за прошедшие 5 лет почти 50% прирост публикаций, а группа НИУ – более чем двукратное приращение статей относительно 2006 года.

Переведя данные прироста публикаций в цепные индексы, получаем, что объем публикаций в журналах Web of Science прирастал

в 2009–2010 годах по 5% (за исключением 2009 года для ФУ). Сравнительный анализ показывает, что 2011 год стал наиболее урожайным на публикации НИУ и ФУ в журналах Web of Science (прирост по сравнению с 2010 годом составил 43% и 17% соответственно). Не исключено, что это произошло благодаря инициированному государственными структурами и затем подхваченному общественностью обсуждением показателей эффективной науки с акцентом на публикации в журналах, индексируемых в Web of Science. В конечном итоге, новый управленческий лозунг после привыкания к нему научной общественности был зафиксирован в Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 года (утверждена 8 декабря 2011 года), а затем воспроизведен в Указе Президента Российской Федерации от 12 мая 2012 года № 599. Таким образом, в секторе вузовской науки НИУ и ФУ являются основными и аккуратными исполнителями государственного заказа на прирост публикаций, хотя при отсутствии такого заказа ничто не мешало им делать это по собственной инициативе.

В-четвертых, прогнозируемая стагнация или, в лучшем случае скромный прирост, в показателе публикационной активности у группы «прочие вузы» выносит ее на периферию университетского сообщества. При реализации такого сценария перспектива этих университетов становится все ярче выраженной: они вплотную приближаются к европейской классификации «universities of applied science», которые вследствие их преимущественно образовательного профиля не получат права присваивать ученые степени.

Если переходить к абсолютным значениям количества публикаций, то их суммарный объем, произведенный НИУ и ФУ в 2006 году, составил около 2900 ед., а в 2011 году превысил 4800 ед. [21]. При этом доля НИУ в публикациях возросла с 71% (2006 год) до 75,6% (2011 год).

Относительно невысокие абсолютные значения пока оставляют простор для их заметной динамики, которая была рассмотрена выше. Вместе с тем, на макроуровне вклад отобранной университетской элиты в общий объем публикаций России в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, составляет порядка 15%. Нельзя сказать, что данная величина является незначительной, однако она более чем в 3 раза уступает размеру лепты, вносимой публикациями академического сектора науки.

Помимо публикационной активности в портфеле показателей результативности вузовской науки особое значение имеют охранные документы (патенты, свидетельства) университетов в отношении полученных научных результатов. Открытая государственная статистика не выделяет изобретательскую активность вузовского сектора, и отдельных университетских групп (НИУ и ФУ). Об этой стороне результативности университетских исследований можно в некоторой степени судить по статистическим данным о торговле вузовского сектора технологиями с зарубежными странами. Имеющиеся сведения свидетельствуют о минимальном участии вузов в процессах обмена охраняемыми объектами интеллектуальной собственности.

В целом, за период 2006–2011 годов вузовская наука претерпевала экстенсивный рост и по своим ресурсам и, номинально, по результативности. Стартовав с довольно низкой базы, структурные показатели ее масштаба, заметно выросли. В общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки доля университетов составляет порядка 8%, прибавив почти 2 процентных пункта. За этим структурным параметром стоит 3-х кратное увеличение в номинальном выражении исследовательских средств вузов: с 17,64 млрд руб. в 2006 году до 55,13 млрд руб. в 2011 году. Численность занятых исследованиями и разработками в вузовском секторе приросла на 40%. Одновременно с этим, судя по снижению количества исследователей, академическая и в большей степени отраслевая (корпоративная) наука находились в кризисном состоянии и продолжают его переживать (табл. 3).

Таблица 3. Динамика численности исследователей в основных сегментах национального сектора исследований и разработок

Год	Численность исследователей, чел.					
	всего	вузовский сектор науки	невузовский сектор науки			
			предпринимательский сектор	государственный сектор		прочие организации
				всего	в т. ч. в государственных академиях наук	
1995	518690	35508	336671	146342	н/д*	169
1998	416958	28320	257470	130939	н/д	229
1999	420212	28175	260558	131267	н/д	212
2000	425954	28325	267640	129725	83273	264
2001	422176	29333	261334	131190	н/д	319
2002	414676	29583	252990	131607	84521	496
2003	409775	29346	248232	131906	85013	291
2004	401425	29670	239172	132350	84285	233
2005	391121	30111	221445	139378	83409	187
2006	388939	30793	218702	138728	81389	716
2007	392849	34162	219632	138169	80444	886
2008	375804	33160	209579	132261	77315	804
2009	369237	33847	201668	132955	78206	767
2010	368915	38640	197785	131734	76868	756
2011	374791	43121	202185	128717	74940	768

* нет данных.

Источник: составлено по данным Росстата и [22].

Галопирующая динамика структурных показателей вузовского сектора науки, особенно в 2010–2011 годах, должна настораживать, поскольку имеет явные признаки надувания «университетского пузыря», хотя и весьма локального по своим масштабам. Однако продуцируемый «пузырем» социально-экономический ущерб может стать вовсе не локальным. Основными составляющими социально-экономического ущерба

выступят оцененная в ретроспективе низкая эффективность вложенных в вузы бюджетных средств, а также «соломенная» занятость исследователей в университетской науке, получающих формально дорогостоящие, но невостребованные результаты ни в академической среде, ни в предпринимательском секторе.

В контексте гипотезы о надувании «пузыря» в университетской науке рассмотрим механизм конкуренции между вузовским и невузовским сегментами сектора исследований и разработок за трудовые ресурсы, а именно – исследователей. Логично предположить, что образующиеся в том или ином сегменте сектора исследований и разработок более предпочтительные условия для научной деятельности стимулируют приток и закрепление в нем кадров, и, наоборот, ухудшение условий труда и отсутствие перспектив запускают и поддерживают утечку исследователей.

Методически, межсекторальная конкуренция за ресурсы может быть описана известной моделью «хищник-жертва». Ее классический вид представляет собой систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \dfrac{dX}{dt} = p + aX_{t-1} + bX_{t-1}Y_{t-1} \\ \dfrac{dY}{dt} = q + mY_{t-1} + nX_{t-1}Y_{t-1} \end{cases} \qquad (1)$$

где Xи Y– в нашем случае численность исследователей вузовской и невузовской науки соответственно; a, b, m, n, p, q – параметры уравнений. Принимая во внимание $\frac{dx}{dt} \approx \Delta X$ и $\frac{dy}{dt} \approx \Delta Y$, параметры уравнений могут быть оценены эконометрически на основе ретроспективных рядов, представленных в табл. 3.

Экспериментальные модельные построения по данным за 1998–2011 годы позволили получить следующую систему уравнений, спецификации которых являются отличными от классического вида:

$$\Delta X = \underset{(-2,22)}{-1{,}6 \cdot 10^5} + \underset{(2,61)}{6{,}5} \cdot X_{t-1} + \underset{(2,33)}{0{,}5} \cdot Y_{t-1} - \underset{(-2,63)}{2{,}0 \cdot 10^{-5}} \cdot X_{t-1}Y_{t-1} \qquad (2)$$

N=13; R^2=0,7; F=6,86; DW=2,37.

$$\Delta Y = \underset{(-3,47)}{-9{,}24 \cdot 10^5} + \underset{(3,61)}{33{,}18} \cdot X_{t-1} + \underset{(3,6)}{2{,}82} \cdot Y_{t-1} - \underset{(-3,68)}{0{,}0001} \cdot X_{t-1}Y_{t-1} \qquad (3)$$

N=13; R^2=0,61; F=4,68; DW=1,74.

где ΔX – годовой прирост исследователей вузовского сектора науки, чел. ($\Delta X = X_t - X_{t-1}$); ΔY – годовой прирост исследователей невузовского сектора науки, чел. ($\Delta Y = Y_t - Y_{t-1}$). В круглых скобках под коэффициентами в уравнениях регрессии (2) и (3) указаны значения t-статистики; N – число наблюдений; R^2– коэффициент детерминации; DW – коэффи-

циент Дарбина-Уотсона. Модели (2)–(3) проходят основные статистические тесты и в целом могут быть признаны работоспособными.

Следует отметить, что попытки сопоставить в качестве конкурирующих сегментов науки вузовский и академический, а также вузовский и предпринимательский – успеха не имели, что может быть проинтерпретировано обособленностью университетской науки и отсутствием какого-либо системного перелива кадров между вузовской и академической наукой и между вузовской и корпоративной наукой.

Аналитический вид уравнений (2) и (3), а также значения коэффициентов при произведении $X_{t-1}Y_{t-1}$ показывают, что межсекторальный переход научных кадров по схеме «невуз $\rightarrow$ вуз» по своему масштабу в 5 раз превосходит обратный поток «вуз $\rightarrow$ невуз». Допуская, что н университетская наука, представленная в основном корпоративным и академическим сегментами сектора исследований и разработок, является «высшей лигой» по сравнению с вузовской наукой, относимой к «первому дивизиону», переход научных кадров из более профессиональных отраслей науки в более комфортные вузовские ниши не компенсируется обратным движением исследователей: из первой лиги в высшую. Выявленное обстоятельство нельзя признать конструктивным, поскольку это противоречит естественному стремлению повышать профессиональный уровень и делать на этом научную карьеру в ответственных исследовательских областях. Хотя если речь идет об исследователях старшего возраста, находящих спокойные места в университетах, то такой эффект становится вполне объяснимым, но от этого его конструктивность не повышается.

Модель «хищник-жертва» обладает прогнозными возможностями. Результаты их использования для оценки ожидаемого количества исследователей вузовской и невузовской науки на период до 2020 года представлены в табл. 4.

Данные табл. 4 позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, пролонгация сформировавшегося формата межсекторального взаимодействия вузовской и невузовской науки на фоне тренда государственной поддержки исследований в университетах таит в себе системную ошибку, приводящую к разукрупнению корпуса исследователей в вузах, волатильности их численности в невузовской науке и, в конечном итоге, к разрушению обоих секторов после 2018 года.

Так, режим межсекторального взаимодействия вузовского и невузовского сектора науки генерирует ускоряющийся рост корпуса исследователей в университетах до 2017 года (по 4–6,75 тыс. чел.), а затем входит в неуправляемые циклические колебания. При этом годовой прирост исследователей невузовского сектора изначально попадает в режим циклических колебаний, амплитуда которых в перспективе не оставляет ему шансов на выживание (табл. 4).

Во-вторых, расчеты идентифицируют некоторую область предельно допустимых значений общей численности исследователей вузовской науки – около 70 тыс. чел., хотя даже близкое приближение к этой границе становится опасным.

Таблица 4. Прогнозные значения численности исследователей вузовской и невузовской науки до 2020 года

Год	Численность исследователей вузовской науки, чел.	Годовой прирост численности исследователей вузовской науки относительно предыдущего года, чел.	Численность исследователей невузовской науки, чел.	Годовой прирост численности исследователей невузовской науки относительно предыдущего года, чел.
2011	43121*	4481*	331670*	1395*
2012	47200	4079	328379	–3291
2013	52659	5459	329897	1518
2014	57611	4952	327268	–2629
2015	64361	6750	331470	4201
2016	68419	4058	320503	–10967
2017	81739	13320	352983	32480
2018	61893	–19846	218251	–134731
2019	147262	85369	597680	379429
2020	–486307	–633569	–2661158	–3 258839

* фактические значения.

Таким образом, модель «хищник-жертва» позволила идентифицировать надувание «университетского пузыря», разрыв которого обрушивает также и невузовский сектор исследований и разработок. Уже сегодня можно прогнозировать разочарование в университетоцентристской государственной научно-технической политике, когда через 5 лет вдруг выяснится, что затраченные вузами бюджетные и внебюджетные средства на НИР и раздутый штат научных работников не привели к получению прорывных научных результатов, востребованных национальной экономикой.

Выход из создавшегося положения и предотвращение ожидающегося кризиса возможны при реализации двух условий, а именно:

– позиционирование вузовской науки не как источника гениальных научных результатов, а скорее как кузницы востребованных корпоративной и академической наукой исследователей, вырастающих именно на университетских научных проектах и максимально подготовленных для работы на более высоком уровне и решения более комплексных задач;

– выстраивание институтов перелива подготовленных и имеющих опыт научной работы в вузах исследователей в академический и корпоративный сектора под конкретные проекты. С одной стороны, это означает директивное воспрепятствование надуванию «пузыря» в университетах, а, с другой стороны, неизбежно запустит процесс переформатирования академического сектора и корпоративной науки и организацию их деятельности на новой платформе. Работоспособность таких институтов мобильности кадров будет во многом обусловлена амбициозностью проектов и задач, стоящих перед невузовской наукой, потребностью ОПК и других отраслей национальной экономики в конкретных научных результатах, условиями труда.

Необходимо отметить, что при формировании института директивной межсекторальной мобильности кадров «вуз → невуз» важно сохранить научные школы в университетах, поставляющих эти самые кадры. В то же время возможная неготовность академического или корпоративного сектора принять подготовленных в университетах исследователей будет означать фальстарт «расцвета» университетской науки и соответственно неэффективность израсходованных на нее бюджетных средств.

Допустим, что созданные и заработавшие институты мобильности научных кадров обеспечат их направленное движение из университетов в академическую и корпоративную науку и тем самым позволят ослабить «исследовательский пузырь» университетов на определенное количество человек. Однако какой должна быть пропускная способность институтов мобильности?

Фактически, размер пропускной способности означает некоторое равновесие спроса со стороны невузовского сектора науки на исследователей и университетского предложения кадров. Можно предположить, что точка равновесия недалеко отстоит от генерируемого моделями (2)–(3) годового прироста численности исследователей вузовской науки в 2012–2013 годах (табл. 4). В экспериментальных расчетных целях представляется целесообразным отступить от нее как в большую, так и в меньшую сторону.

Результаты сценарных расчетов величины точки равновесия представлены в табл. 5, в которой переменные X и Y соответствуют обозначениям, принятым в описании параметров формулы (1).

Таблица 5. Вариантные расчеты численности исследователей в вузовском и невузовском секторе науки при различном уровне межсекторальной мобильности исследователей из вузовского в невузовский сектор науки

Год	Сальдо мобильности научных кадров в невузовский сектор науки из университетов, чел.							
	Эквивалентно годовому приросту исследователей в вузовской науке по моделям (2) и (3) (сценарий «дельта»)		3000 чел. (сценарий «3000»)		4000 чел. (сценарий «4000»)		5000 чел. (сценарий «5000»)	
	X, чел.	Y, чел.	X, чел.	Y, чел.	X, чел.	Y, чел.	X, чел.	Y, чел.
2011	43121*	331670*	43121*	331670*	43121*	331670*	43121*	331670*
2012	43121	332458	44200	331379	43200	332379	42200	333379
2013	43121	331757	45377	331140	43029	331960	40719	332982
2014	43121	332380	46646	330892	43007	332262	39421	333942
2015	43121	331827	48022	330680	42881	332112	37901	334471
2016	43121	332318	49501	330463	42809	332246	36330	335417
2017	43121	331881	51101	330282	42693	332210	34654	336625
2018	43121	332270	52816	330087	42591	332281	32894	338308
2019	43121	331924	54670	329945	42466	332292	31068	340724
2020	43121	332231	56648	329750	42341	332344	29223	344319

* фактические значения.

Приведенные в табл. 5 результаты расчетов позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, введенный институт директивной мобильности исследователей во всех сценариях, за исключением сценария «3000», устраняет проблему перегрева вузовского сектора науки из-за избыточно высокой численности исследователей, нуждающихся в финансовом обеспечении, а также погашает разрушительную цикличность колебаний в количестве исследователей невузовской науки.

Во-вторых, с точки зрения масштабности и скорости решения задач переформатирования невузовской науки, сценарий «5000» является самым радикальным. По сравнению с другими сценариями он обеспечивает максимальное приращение переменной Y, однако рискует «обескровить» университетский сектор. Антиподом этому сценарию выступает сценарий «3000», мощность которого является однако недостаточной, чтобы переломить перегрев университетского сектора и преодолеть утечку кадров в невузовской науке. В контексте рассмотренных сценариев сценарий «дельта» и сценарий «4000» очень похожи: они задают минимальную динамику значений X и Y, которая предполагает в количественном выражении – простое воспроизводство исследователей, а в качественном выражении – обновление исследовательского корпуса невузовской науки за счет научных кадров университетов.

В целом, рассмотренные масштабы антикризисного перелива научных кадров, например, 4000 исследователей, являются весьма умеренными величинами для их интегрирования невузовским сектором науки. Однако для университетской науки становится ощутимым «экспорт» кадров, объем которого составляет порядка 10% от общей численности исследователей в университетах.

Таким образом, в качестве антикризисной меры и института развития современная государственная политика в научно-технической сфере должна получить комплекс механизмов директивной межсекторальной мобильности научных кадров. Ключевым условием эффективности институтов мобильности является формирование в академической и корпоративной науке комплекса значимых научных проектов и соответственно рабочих мест для исследователей – выходцев из университетов. Инструментально, механизмы перелива научных кадров хорошо известны: государственное распределение, государственный заказ на подготовку кадров. На их фоне более либеральным и современным механизмом являются программы для постдоков, которые будут уже в 2014 году апробированы в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2014–2020 годы».

Очевидно, что в настоящее время в секторе исследований и разработок господствует кризис заказчика, когда ни государство в лице его органов и компаний, ни предпринимательский сектор не могут поставить перед наукой крупных проблем, которые нужно решать, и от способа решения которых зависит будущее национальной экономики и, возможно, государства в целом. Поддерживаемые государством инициативные

научные работы представителей сектора исследований и разработок могут только отчасти сохранить интеллектуальный потенциал, но не обеспечить рывок по приоритетным направлениям. Соответственно, преодоление кризиса заказчика является первым необходимым условием предотвращения университетского пузыря и запуска межсекторальной мобильности научных кадров.

Вторым условием реализации межсекторальной мобильности кадров по схеме «вуз → невуз» является реальная возможность университетов отдать несколько тысяч исследователей в профессиональную науку. Проблема заключается в том, что вузовскую статистику об исследователях не следует понимать буквально, поскольку одного статистического исследователя могут представлять 4 профессора, занятых на полную ставку преподаванием, и одновременно на 0,25 ставки – исследовательской работой. Конечно, такие профессора и такой статистический исследователь вряд ли попадут в программу межсекторальной мобильности кадров и перейдут на постоянную работу в академические институты или на опытный завод даже при преодоленном кризисе заказчика. В этом состоит ограничение представленной модели и ее интерпретации.

В целом, универсальность проблемы интеграции вузовской науки с другими секторами исследований и разработок в России и за рубежом формирует единую систему мер по ее решению. Современный вызов, с которым сталкивается российская научно-техническая политика, заключается в опасности разукрупнения вузовской науки и принятия мер по ее сдерживанию и своевременному переводу экстенсивного роста в интенсификацию научной деятельности, повышение результативности и востребованности университетских исследований.

Списокисточников

1. *Matthews C. M.* Federal Support for Academic Research. October 18, 2012 // URL: www.fas.org/sgp/crs/misc/R41895.pdf.
2. Congress Passes FY09 Omnibus Bill, March 10, 2009 // URL: http://nsf.gov/about/congress/111/highlights/cu09_0310.jsp.
3. Программа NSF «Science and Technology Centers (STCs): Integrative Partnerships» // URL: www.nsf.gov/od/iia/programs/stc/.
4. Программа NSF «Industry & University Cooperative Research Program (I/UCRC)» // URL: www.nsf.gov/eng/iip/iucrc/.
5. Программа NSF «Engineering Research Centers» // URL: www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5502.
6. Award Abstract #0310723. An Engineering Research Center for Biomimetic Microelectronic Systems // URL: www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=0310723&HistoricalAwards=false.
7. Программа фонда NSF «Experimental Program to Stimulate Competitive Research (EPSCoR)» // URL: www.nsf.gov/div/index.jsp?div=epsc.

8. Программа NSF «Historically Black Colleges and Universities – Undergraduate Program (HBCU-UP)» // URL: www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5481.
9. *Maddox D. C.* State-Funded Programs of Support for University Research / January 19, 2007.
10. *Игнатов И. И.* Роль Акта Бэя-Доула (Bayh-Dole Act-1980), а также прочих законодательных и управленческих инициатив в трансфере научных знаний и технологий из американских университетов в корпоративный сектор: итоги тридцатилетнего пути // Альманах «Наука. Инновации. Образование». Вып. 12. М.: ЯСК, 2012.
11. Программы общества DFG // URL: http://dfg.de/en/research_funding/programmes/index.jsp.
12. Карта университетов-исполнителей проектов по направлению Excellence Initiative общества DFG // URL: http://dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/exin/exin_karte_120820_en.pdf.
13. *Тараканов В. В.* Реформирование системы бюджетного финансирования высшего образования в странах западной Европы // Вестник Волгоградского гос. унта. Сер. 3. Экономика. Экология. № 1. 2009.
14. Официальный Интернет-сайт CNSR: www.cnrs.fr.
15. Rapport annuel EPIC OSEO 2011 // URL: www.bpifrance.fr/content/download/111920/1756002/file/Rapport%20Annuel%202011-EPIC%20OSEO.pdf.
16. Overview of French Research Exchange Programs (Updated 04/2013) // URL: www.france-science.org/IMG/pdf/france-us_exchange_program_booklet_-_20_pages.pdf.
17. Официальный Интернет-сайт Japan Society for the Promotion of Science. URL: www.jsps.go.jp/english/aboutus/index2.html.
18. Программа Министерства образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии «Promotion of Industry-Academic-Government Cooperation» // URL: www.mext.go.jp/english/science_technology/1303792.htm.
19. Reform of Japan’s Science and Technology System // URL: www.mext.go.jp/english/whitepaper/1302736.htm.
20. Официальный Интернет-сайт. URL: NSFC: www.nsfc.gov.cn.
21. Российская академия наук в цифрах. 2012. Статист. сборник / Под ред. Л. Э. Миндели. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2013.
22. Индикаторы науки: 2013. Статист. сборник. М.: НИУ «ВШЭ», 2013.

Приложение А. Мероприятия, поддерживаемые DFG в рамках направления Coordinated Programmes

Наименование мероприятия	**Описание**
Priority Programmes	Цель мероприятия – расширение знанийпо приоритетным направлениямчерез сетевое взаимодействие исследовательских структур. Для реализации мероприятия советом DFG установлены и периодически пересматриваются приоритетные направления исследований, в отношении которых поступают конкурсные заявки, в том числе от университетов. При отборе проектов акцент делается на сотрудничестве коллективов и организаций (включая международное сотрудничество), получение новых результатов, применение новых методов исследований, участие молодежи. Ежегодно поддерживаются 30 проектовсрокомреализации 6 лет.
Research Training Groups	Мероприятие реализуется с 1990 года и направлено на поддержку исследовательских групп, образуемых в университетах и состоящих преимущественно из аспирантов. Цель мероприятия – подготовить будущих докторов наук к сложностям работы в секторе исследований и разработок и поддержать их научную самостоятельность. При оценке конкурсных заявок рассматривается междисциплинарная исследовательская программа аспирантов на соответствие мировому уровню; квалификационная программа, расширяющая стандартную программу обучения аспирантов, а также программа приглашения исследователей для подготовки аспирантов. Поддерживаются проекты сроком до 9 лет. Ежегодно финансируется порядка 250 групп. Поддерживаются международные исследовательские группы, организуемые германскими и зарубежными университетами*.
Collaborative Research Centres	Цель мероприятия – создание исследовательских центров в университетах путем образования долгосрочных исследовательских коллективов; продвижение междисциплинарной кооперации исследователей. Университеты обеспечивают поддержку деятельности совместных исследовательских центров. Центры могут выполнять программу исследований совместно с предприятиями и зарубежными организациями. Приветствуется участие научных организаций. Поддерживаются проекты сроком до 12 лет.
DFG Research Centres	Цель мероприятия – усиление научной деятельности в исследовательских университетах по инновационной тематике, а также приоритетным научным направлениям путем поддержки исследовательских центров, имеющих мировую известность и определяющих стратегии базовых университетов в области исследований. Научные приоритеты для проводимых конкурсов устанавливаются DFG. Приветствуется взаимодействие центров с промышленностью. Финансирование со стороны фонда является стартовым и предоставляется коллективу до 6 профессоров, а также помогающей центру независимой группе исследователей. Со своей стороны базовый университет также принимает обязательства по финансированию деятельности центра. В среднем объем финансирования центра составляет 5 млн евро в год. Максимальная продолжительность проекта – 12 лет.

Наименование мероприятия	**Описание**
Research Units	Целью мероприятия является поддержка среднесрочных научных проектов исследовательских коллективов, ожидаемые результаты которых не могут быть получены в рамках индивидуальных грантов. Исследовательская группа состоит из команды исследователей, совместно работающих над проектом, который по своей тематике, продолжительности и финансированию выходит за рамки поддерживаемых индивидуальных проектов и не может быть отнесен к проектам PriorityProgrammes. Продолжительность проектов обычно составляет 6 лет.

* Например, в целях организации участия российских вузов 29 февраля 2012 года в Москве было подписано соглашение между DFG и РФФИ.
Источник: составлено по данным [www.dfg.de].